

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Programa de Residência em Fisioterapia na Saúde Coletiva

Keity Lamary Souza Silva

**O IMPACTO DO TREINAMENTO FÍSICO NA FUNCIONALIDADE E
QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA VENOSA
CRÔNICA: UMA REVISÃO SISTÊMÁTICA**

Diamantina

2021

Keity Lamary Souza Silva

**O IMPACTO DO TREINAMENTO FÍSICO NA FUNCIONALIDADE E
QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA VENOSA
CRÔNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Programa de Residência em Fisioterapia na
Saúde Coletiva da Universidade Federal dos
Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como
requisito de obtenção do título de Pós
Graduação em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Silveira Costa

Diamantina

2021



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

KEITY LAMARY SOUZA SILVA

O IMPACTO DO TREINAMENTO FÍSICO NA FUNCIONALIDADE E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA VENOSA CRÔNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao programa de Pós-Graduação em **Fisioterapia na Saúde Coletiva** da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, **nível de Especialização**, como requisito parcial para obtenção do título de **especialista em Saúde Coletiva**.

Orientador: Prof. **Henrique Silveira Costa**

Data de aprovação: 29/01/2021

Prof. Dr. Henrique Silveira Costa - UFVJM

Profa. Dra. Sabrina Pinheiro Tsopanoglou - UFVJM

Prof. Dr. Márcio Alves Marçal - UFVJM



Documento assinado eletronicamente por **Henrique Silveira Costa, Servidor**, em 10/03/2021, às 16:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sabrina Pinheiro Tsopanoglou, Servidor**, em 10/03/2021, às 16:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

Documento assinado eletronicamente por **Marcio Alves Marcal, Servidor**, em 10/03/2021, às



17:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?](https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0304491** e o código CRC **6863AAC4**.

RESUMO

Introdução: A disfunção dos músculos da panturrilha é considerada um dos principais fatores etiológicos em pacientes com insuficiência venosa crônica (IVC). O treinamento físico (TF) surge como um importante tratamento conservador, porém, devido ao amplo espectro de manifestações clínicas da IVC, é necessário verificar o efeito do TF na função da bomba da panturrilha, parâmetros funcionais e qualidade de vida relacionada à saúde em diferentes níveis de gravidade da doença. **Objetivo:** Verificar o efeito do TF na IVC para auxiliar a prescrição de exercícios na Saúde Coletiva. **Métodos:** Uma revisão sistemática (registro PROSPERO CRD42020159204) foi realizada após pesquisa nas bases de dados MEDLINE, Web of Science, Scopus, CINAHL, PEDro e LILACS de maio a junho de 2020, sem restrições de data e idioma. Estudos que verificaram o efeito do TF na função da bomba da panturrilha, força muscular, amplitude de movimento do tornozelo e qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com IVC foram incluídos. Os resultados foram estratificados de acordo com a gravidade da IVC em leve (CEAP 1 a 3) e avançados com anormalidades na pele (CEAP 4 a 6). **Resultados:** Onze estudos foram incluídos. Na IVC leve, o TF foi eficaz na melhora do refluxo venoso, força muscular, amplitude de movimento do tornozelo e qualidade de vida relacionada à saúde. Em pacientes com IVC avançada, o TF aumentou a ejeção de sangue, a força muscular e a amplitude de movimento do tornozelo. Não foram relatadas alterações nos índices de refluxo venoso e na qualidade de vida relacionada à saúde. **Conclusão:** O TF é eficaz na melhoria da função da bomba da panturrilha, força muscular e amplitude de movimento do tornozelo na IVC. Em pacientes leves, foram encontrados benefícios adicionais na qualidade de vida relacionada à saúde, enquanto na IVC avançada não há dados para apoiar a melhora do refluxo venoso.

Palavras-chave: insuficiência venosa; exercício físico; força muscular; amplitude de movimento articular; qualidade de vida, saúde pública.

ABSTRACT

Introduction: The dysfunction of the calf muscles is considered one of the main etiological factors in patients with chronic venous insufficiency (CVI). Exercise training (ET) emerges as an important conservative treatment, however, due to the wide spectrum of clinical manifestations of CVI, it is necessary to verify the effect of ET on calf pump function, functional parameters and health-related quality of life in different levels of disease severity.

Objective: To verify or effect of ET on CVI to assist the prescription of exercises in Public Health.

Methods: A systematic review (PROSPERO database CRD42020159204) was conducted following a search of the MEDLINE, Web of Science, Scopus, CINAHL, PEDro and LILACS databases from May to June 2020, with no date and language restrictions.

Studies that verified the effect of ET on calf pump function, muscle strength, ankle range of motion and health-related quality of life in patients with CVI were included. The results were stratified according to the severity of CVI in mild (CEAP 1 to 3) and advanced with skin abnormalities (CEAP 4 to 6). **Results:** Eleven studies were included. In mild CVI, ET was effective in improve venous reflux, muscle strength, ankle range of motion and health-related quality of life. In patients with advanced CVI, ET increased the blood ejection, muscle strength and ankle range of motion. No changes were reported in the venous reflux indexes and health-related quality of life. **Conclusion:** ET is effective in improving the calf pump function, muscle strength and ankle range of motion in CVI. In mild patients, additional benefits were found in health-related quality of life, while in advanced CVI there is no data to support the improvement in venous reflux.

Keywords: venous insufficiency; exercise training; muscle strength; articular range of motion; quality of life, public health.

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	07
1 INTRODUÇÃO	08
2 OBJETIVOS	10
2.1 Objetivo Geral	10
2.2 Objetivos Específicos	10
3 REVISÃO DA LITERATURA	11
3.1 Conceito e epidemiologia	11
3.2 Quadro clínico e alterações funcionais	11
3.3 A IVC no contexto da Saúde Coletiva	12
4 MÉTODOS	14
5 RESULTADOS	16
6 DISCUSSÃO	24
7 CONCLUSÃO	27
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE	35
APÊNDICE A – Cartilha de Orientações	35

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Insuficiência Venosa Crônica (IVC) é uma doença com alta incidência e prevalência em todo país. Na região do Vale do Jequitinhonha, de acordo com o DATASUS (2020), dentre as 523 internações do aparelho circulatório no ano de 2019, as de origem vascular totalizaram 8%, possuindo assim, uma taxa expressiva de possíveis casos de IVC na região.

À vista disso, estão em desenvolvimento trabalhos de pesquisa e extensão de avaliação da funcionalidade e cognição em pacientes com IVC na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (“Funcionalidade e cognição em pacientes com insuficiência venosa crônica”, protocolo 2812020). A proposta objetiva avaliar a funcionalidade e realizar o rastreio cognitivo de pacientes com IVC nas cidades onde a residência possuía atuação até o ano de 2019, nos municípios de Santo Antônio do Itambé e Presidente Kubitscheck, ambos no estado de Minas Gerais, para otimizar o atendimento desses indivíduos, além de estimular atividades de prevenção de agravos da população desses municípios.

Em decorrência da Pandemia da COVID-19, o projeto foi adiado para atender as normativas vigentes que foram estabelecidas pela instituição e municípios. Com isso, uma nova proposta de Trabalho de Conclusão de Curso foi formulada na tentativa de compreender a real eficácia do tratamento conservador e manejo clínico da IVC. Enfatiza-se a importância do tratamento para esses pacientes, uma vez que a doença apresenta elevada prevalência e com complicação graves se não diagnosticada e tratada precocemente. Além disso, dentro do nosso melhor conhecimento, as informações sobre tratamento conservador ainda são dispersas e pouco direcionadas, reforçando a ausência de evidência suficiente para a aplicação clínica.

Portanto, a nova proposta de trabalho envolve compreender os efeitos do treinamento físico nos pacientes com IVC através de uma revisão sistemática. Demonstrando a sua eficácia na funcionalidade e prevenção de agravos de pacientes com IVC, para que novas estratégias e intervenções assertivas baseadas em exercícios possam ser construídas para população dentro do contexto da saúde coletiva.

1 INTRODUÇÃO

A IVC é caracterizada pelo quadro de hipertensão venosa decorrente da incompetência valvar e disfunção da bomba da panturrilha (ARAÚJO *et al.*, 2016; BERTOCHI, GOMES, MARTINS, 2019; GONZÁLEZ *et al.*, 2012; LEAL *et al.*, 2015; MEDEIROS; MANSILHA, 2012). A doença possui alta prevalência (BERTOCHI, GOMES, MARTINS, 2019), podendo estar presente em até 70% das mulheres idosas (GONZÁLEZ *et al.*, 2012) e 80% da população mundial (SBACV, 2015). Os pacientes podem evoluir com úlcera venosa e invalidez em até 20% dos casos (ARAÚJO *et al.*, 2016; BERTOCHI, GOMES, MARTINS, 2019; SBACV, 2015).

As manifestações clínicas diferem quanto à gravidade nas diferentes classes da IVC, mas os principais sinais e sintomas envolvem dor, edema, formigamento e queimação, sensação de cansaço e prurido (GONZÁLEZ *et al.*, 2012; SBACV, 2015) e são classificados de acordo com as manifestações clínicas através da classe CEAP (*Clinical Manifestations, Etiologic Factors, Anatomic Distribution of Disease, Pathophysiologic Findings*) que varia de C0 a C6, com as seguintes características: C0 - sinal de doença venosa não visível e não palpável; C1 - telangiectasias ou veias reticulares; C2 - veias varicosas; C3 - edema; C4 - alterações da pele e tecido subcutâneo decorrentes da doença venosa; C5 - alterações de pele com úlcera cicatrizada, e C6 - alterações de pele com úlcera ativa (LURIE, 2020; LEAL *et al.*, 2016; CASTRO e SILVA, 2005). Além dos comprometimentos clínicos, há alterações na funcionalidade, pois a disfunção venosa compromete significativamente a bomba muscular da panturrilha (ARAÚJO *et al.*, 2016; LEAL *et al.*, 2015), a mobilidade do tornozelo (BERTOCHI, GOMES, MARTINS, 2019) e, conseqüentemente, as atividades de vida diária do paciente (ERCAN *et al.*, 2017). Além disso, estudos demonstraram que a IVC, em estágios mais graves, pode levar à incapacidade ao trabalho (SANTOS, PORFÍRIO, PITTA, 2009), contribuindo assim, para uma pior qualidade de vida dos acometidos (AQUINO *et al.*, 2016; ARAÚJO *et al.*, 2016; SANTOS, PORFÍRIO, PITTA, 2009).

Nesse cenário, o treinamento baseado em exercícios é indicado para auxiliar no manejo clínico da IVC (ERCAN *et al.*, 2017; LEAL *et al.*, 2015), principalmente na Saúde Coletiva, por ser pouco oneroso e fácil de administrar. O TF parece ser eficaz em minimizar a progressão da doença, reduzir o número de complicações (ARAÚJO *et al.*, 2016; CAGGIATI *et al.*, 2018; ERCAN *et al.*, 2017), prevenir incapacidades e melhorar a qualidade de vida (CAGGIATI *et al.*, 2018, LEAL *et al.*, 2015; PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004).

Os exercícios indicados para as pessoas com IVC, incluem principalmente em alongamento, mobilidade de tornozelo e fortalecimento isométrico e isotônico de membros inferiores (MMII), principalmente dos músculos flexores plantares (PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004), associados a exercícios aeróbicos (ARAÚJO *et al.*, 2016; ERCAN *et al.*, 2017), estruturados de acordo com as necessidades de cada paciente (CAGGIATI *et al.*, 2018; PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004), com carga progressiva (PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004) em um período médio de 12 semanas (ERCAN *et al.*, 2017; PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004). Além de treinamento físico específico, são indicadas atividades como a caminhada, corrida, hidroginástica, natação e dança, sendo excluídas aquelas que elevam abruptamente a pressão nos membros inferiores ou que geram risco de lesão como jogos de futebol (CAGGIATI *et al.*, 2018).

Apesar da sua importância para a clínica e para a Saúde Coletiva, as informações acerca do efeito do TF nos pacientes com IVC dispostas na literatura são dispersas e não estratificam os diferentes estágios da doença. Sintetizar as informações para verificar e eficácia do TF pode contribuir para o tratamento otimizado desses pacientes, sem custos para os serviços de saúde. Além disso, considerando o caráter preventivo das Estratégias Saúde da Família, espera-se que o TF possa ser realizado nas Unidades Básicas de Saúde no tratamento e na prevenção de agravos, impedindo, inclusive, a necessidade cirúrgica. Portanto, o presente estudo teve como objetivo discutir sistematicamente os efeitos do TF sobre variáveis relacionadas aos parâmetros na função da bomba da panturrilha, funcionais e qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com IVC leve e avançada.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar o efeito do TF na IVC nos estágios leve e avançado para auxiliar a prescrição de exercícios no contexto da Saúde Coletiva.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar revisão sistemática para verificar a eficácia do exercício na função da bomba da panturrilha, funcionalidade e qualidade de vida;
- Elaborar uma cartilha de orientação que será entregue aos pacientes para população atendida na cidade da residência (APÊNDICE A).

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Conceito e epidemiologia

A IVC é a disfunção do sistema venoso superficial ou profundo, podendo estar associada ou não à obstrução do fluxo venoso, ocasionando a hipertensão venosa por incompetência valvular e disfunção da bomba da panturrilha (AQUINO *et al.*, 2016; ARAÚJO *et al.*, 2016; BERTOCHI; MARTINS, 2019; FRANÇA; TAVARES, 2003; LAGES, BASÍLIO; PIRES, 2012). É uma das doenças mais prevalentes do mundo, podendo a população apresentar até 80% dos graus mais leves, 20% a 64% podem chegar a graus intermediários e até 5% podem chegar aos estágios severos da doença (SBACV, 2015). No país, a importância socioeconômica passou a ser considerada devido aos altos custos de tratamento com a morbidade da doença (FRANÇA, TAVARES, 2003; SEIDEL *et al.*, 2014), pois o quadro clínico da IVC – dor, sensação de cansaço e queimação, alteração de pigmentação da pele, declínio funcional – diminui significativamente a qualidade de vida e promove perda de dias de trabalho, podendo acarretar aposentadoria precoce (LAGES; BRASÍLIO, PIRES, 2012; SANTOS; PORFÍRIO; PITTA, 2009; SEIDEL *et al.*, 2014).

3.2 Quadro clínico e alterações funcionais

Os pacientes são classificados de acordo com o agravo do quadro patológico pela *Clinical Manifestations, Etiologic Factors, Anatomic Distribution of Disease, Pathophysiologic Findings* – CEAP, que estratifica os pacientes de acordo com as manifestações clínicas, os fatores etiológicos, a distribuição anatômica e a fisiopatologia (CASTRO e SILVA, 2005; LEAL *et al.*, 2016; LURIE, 2020). Logo, quanto maior a classificação do indivíduo, maior a gravidade da IVC. De acordo com Lurie *et al.* (2020), as classificações da CEAP são estratificadas de acordo com a Figura 1.

Com a progressão clínica da doença, observam-se também algumas alterações musculoesqueléticas (ALBERTI *et al.*, 2010; LEAL, *et al.*, 2015; SANTOS; PORFÍRIO; PITTA, 2009) que podem levar ao progressivo comprometimento físico e funcional dos pacientes. Dentre as limitações musculoesqueléticas, destacam-se a fraqueza dos músculos da panturrilha e a redução da amplitude de movimento do tornozelo (LEAL *et al.*, 2015; MEYRER; CHACON; LIMA, 2006). Tais alterações geram consequências que comprometem os movimentos gerais da articulação do tornozelo, alterações no equilíbrio e atividades do cotidiano como ficar de pé, deambular, realizar tarefas domésticas, além de

menor participação social (CARCERONI, 2015; LAGES; BASÍLIO; PIRES, 2012; LOPES *et al.*, 2013). Essas alterações contribuem substancialmente para redução da funcionalidade e para a inatividade dos pacientes (MEDEIROS, 2017).

Figura 1 – Classe CEAP

CEAP Classification System and Reporting Standard Revision 2020		
C (Clinical Manifestations), E (Etiology), A (Anatomic Distribution), P (Pathophysiology)		
C0	No visible or palpable signs of venous disease	
C1	Telangiectasias or reticular veins	
C2	Varicose veins	
C2r	Recurrent varicose veins	
C3	Edema	
C4	Changes in skin and subcutaneous tissue secondary to chronic venous disease	
C4a	Pigmentation or eczema	
C4b	Lipodermatosclerosis or atrophie blanche	
C4c	Corona phlebectatica	
C5	Healed	
C6	Active venous ulcer	
C6r	Recurrent active venous ulcer	



Journal of
Vascular Surgery
Venous and Lymphatic Disorders

Lurie et al. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, May 2020

Copyright © 2020 by the Society for Vascular Surgery®

@JVascSurg

@TheJVascSurg

Fonte: LURIE *et al.*, 2020.

Logo, afirma-se que a IVC tem impacto socioeconômico significativo, devido à alta prevalência, ao custo de investigações e tratamentos, além da perda de dias trabalhados (LOPES *et al.*, 2013), sendo considerada a 14º maior causa de afastamento temporário do trabalho (SBACV, 2015). Além dos prejuízos econômicos, há prejuízos pessoais, pois a IVC significa dor, perda da mobilidade e da independência funcional, o que impacta direta e negativamente, na qualidade de vida das pessoas, podendo ocasionar até o isolamento social (SANTOS; PORFÍRIO; PITTA, 2009).

3.3 A IVC no contexto da Saúde Coletiva

Diante da elevada prevalência e da alta taxa de morbidade, trata-se, portanto de um problema de saúde pública (SBACV, 2015). Além disso, a IVC é considerada por alguns autores como a doença de maior incidência na população humana (BERTOLDI; PROENÇA, 2008). Apesar dos avanços na terapêutica, a IVC é negligenciada pelo paciente e pelos serviços de saúde, principalmente por ainda estar associada à forte conotação estética inicial (BERTOLDI; PROENÇA, 2008; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; SOUSA, 2015). No

Brasil, a importância socioeconômica da IVC passou a ser considerada pelo governo somente nos últimos anos, o que tem levado ao aumento no interesse pelo conhecimento científico e clínico das questões relacionadas a essa doença (MAFFEI, LASTÓRIA, YAOSHIDA, 2002).

Em nosso melhor conhecimento, as Unidades Básicas de Saúde acolhem os indivíduos com IVC apenas na forma avançada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; SILVA *et al.* 2012; SOUSA, 2015), ou seja, quando há úlcera venosa ativa. Por isso, o manejo desses pacientes requer conhecimento aprofundado da fisiopatologia, manifestações clínicas, tratamento e complicações, para que o cuidado possa ser realizado de acordo com o grau de complexidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002; FURTADO, 2014; SILVA *et al.*, 2012; SOUSA, 2015), buscando orientar o retorno às atividades de autocuidado para melhor qualidade de vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Se não tratadas corretamente, as manifestações clínicas como edema ou úlceras podem apresentar alto índice de recidiva (FURTADO, 2014; SILVA *et al.*, 2012). Além disso, os tratamentos propostos atualmente para IVC, principalmente em casos mais graves, são vagos e onerosos, o que gera incertezas na assistência (FURTADO, 2014; SILVA *et al.*, 2012).

No ano de 2019, nos municípios Santo Antônio do Itambé e Presidente Kubitschek, ocorreram 81 internações (39 em Santo Antônio do Itambé e 42 em Presidente Kubitschek) devido às condições do aparelho circulatório, com gasto estimado em 155.245,71 reais de acordo com os dados obtidos no DATASUS (2020). Apesar de alta prevalência e relevância clínica, não há centros especializados em reabilitação e triagem para pessoas portadoras de IVC na região do Vale do Jequitinhonha. Por isso, a grande maioria dos casos nestas cidades não são identificados e tratados evoluindo a números consideráveis de internações. Assim, a presente proposta poderá contribuir com o conhecimento dos profissionais de reabilitação para manejar os casos de IVC de forma eficaz e segura no contexto da saúde coletiva.

4 MÉTODOS

Desenho do estudo

Esta revisão sistemática teve como objetivo verificar o impacto do TF na função de bomba da panturrilha, parâmetros funcionais e qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com IVC. O estudo foi registrado no banco de dados PROSPERO CRD42020159204 e editado de acordo com o PRISMA (SHAMSEER *et al.*, 2015).

Estratégia de pesquisa e seleção de estudos

Estudos potenciais foram identificados por meio de uma pesquisa sistemática. As bases de dados utilizadas foram *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), *Web of Science*, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scopus e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) para estudos relevantes, sem restrições de datas de início até maio de 2020. A pesquisa foi realizada de forma independente por 2 autores (KLSS e HSC) de maio a junho de 2020. As discordâncias foram resolvidas por um terceiro revisor (CPL). Os termos de pesquisa incluíram palavras relacionadas à insuficiência venosa crônica, úlcera venosa dos membros inferiores e treinamento físico. A seguinte estratégia foi usada para a busca no PubMed: (“*venous insufficiency*” OR “*venous disease*” OR “*Chronic venous disease*”) AND (“*exercise*” OR “*physiotherapy*” OR “*physical therapy*”) e foi modificada para cada banco de dados.

Critério de elegibilidade

Os critérios de elegibilidade incluíram estudos que a) avaliaram pacientes com diagnóstico de IVC; b) realizaram TF em pacientes com IVC e c) tiveram os parâmetros clínicos, funcionais e de qualidade de vida relacionada à saúde como desfechos. Os critérios de exclusão foram estudos de revisão, artigos duplicados, estudos em animais e aqueles que não correspondiam ao objetivo desta revisão. Também foram excluídos artigos com síndrome pós-trombótica que associavam técnicas não conservadoras no tratamento, bem como outras modalidades de fisioterapia, como balneoterapia e terapia manual.

Avaliação de qualidade metodológica

A avaliação da qualidade foi avaliada por meio da Escala PEDro, descrita no *Physiotherapy Evidence Database* (www.pedro.org.au). A escala é composta por 11 itens, e

desenvolvida para classificar a qualidade metodológica (validade interna e informações estatísticas) de ensaios clínicos randomizados. Os estudos não validados pela escala PEDro foram avaliados pelos autores.

Resultados e análise de dados

Os seguintes dados foram extraídos dos artigos incluídos: autor, ano de publicação, características da amostra (grupo experimental e controle, se aplicável), tratamento e alterações nos parâmetros avaliados antes e após o exercício.

Os pacientes com IVC foram estratificados de acordo com a classe do CEAP (LURIE, 2020), ou seja, telangiectasias ou veias reticulares (C1), veias varicosas (C2), edema (C3), alterações de pele e tecido subcutâneo secundárias a IVC (C4), úlcera venosa cicatrizada (C5) ou úlcera venosa ativa (C6).

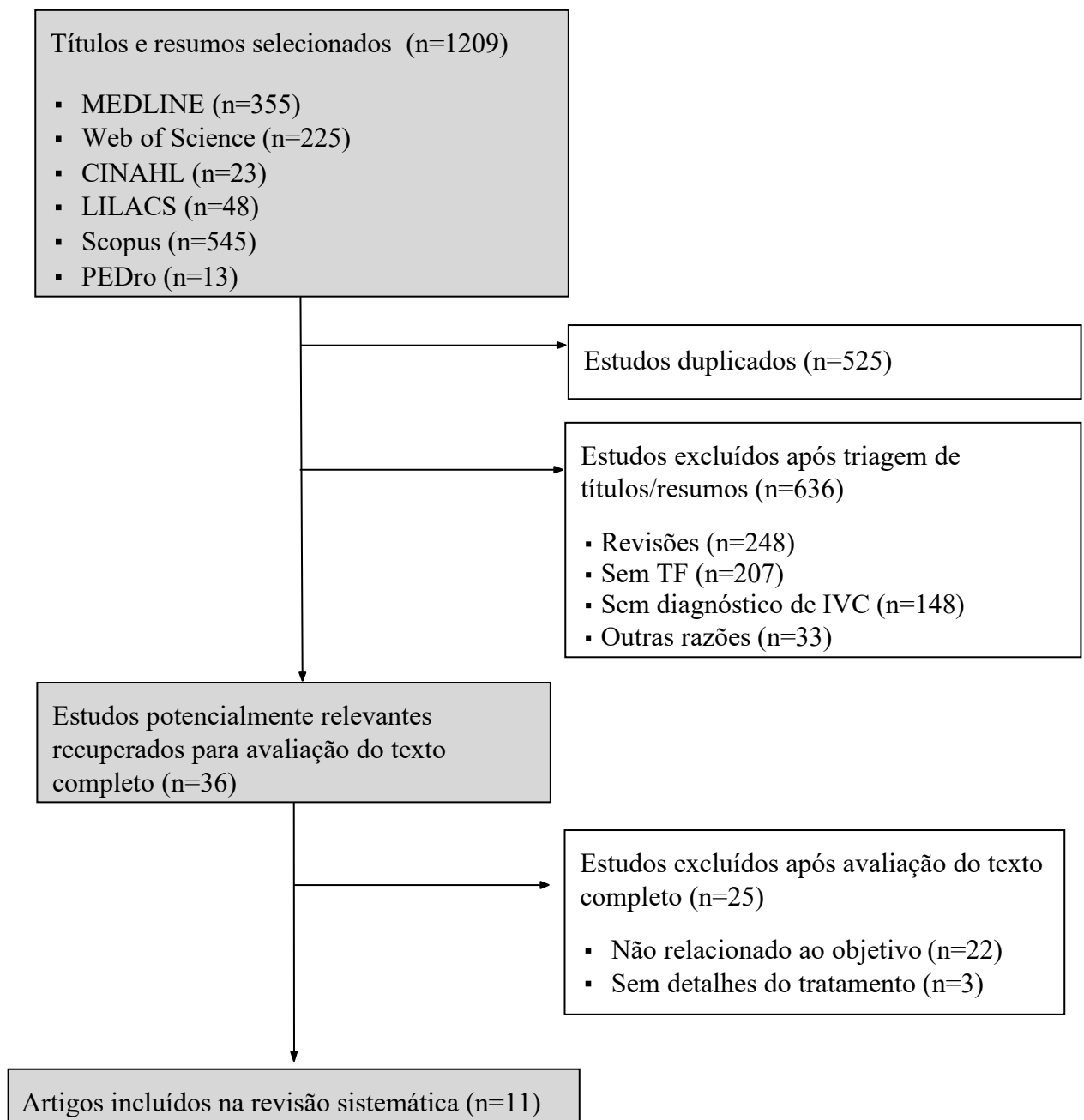
Em decorrência do amplo espectro de expressão clínica da doença, os pacientes foram estratificados quanto à gravidade em IVC leve (classe CEAP menor ou igual a 3) e IVC avançado (com alterações cutâneas e úlcera venosa; classe CEAP maior ou igual a 4). Quando um estudo abrangeu uma grande variedade de classes do CEAP, foi considerada aquela com o maior tamanho de amostra.

5 RESULTADOS

Fluxo de artigos através da revisão

A estratégia de busca eletrônica identificou 1.209 estudos, mas 525 (42%) eram duplicatas. Após a triagem de títulos e resumos, 636 artigos foram excluídos. A maioria deles eram estudos de revisão, não realizavam TF ou utilizavam amostra sem IVC. Após a leitura do texto na íntegra, 25 artigos foram excluídos por não atenderem ao objetivo da presente revisão e um total de 11 artigos foram incluídos. A Figura 2 descreve o fluxo de artigos durante a revisão.

Figura 2 – Fluxo de artigos durante a revisão



Participantes

Cinco estudos investigaram o efeito do TF em pacientes com IVC leve. Destes, três estudos (60%) consistiram em um único grupo, um (20%) comparou o grupo TF com os cuidados habituais e outro comparou o TF *versus* TF associado à compressão pneumática intermitente. O número de sessões variou de 10 a 48. A pontuação média para avaliação da qualidade dos estudos incluídos foi de 2,8, variando de 1 a 7.

Outros sete estudos objetivaram verificar o impacto do TF na função de bomba da panturrilha, parâmetros funcionais e qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com IVC e com alterações cutâneas ou úlceras venosas. Dos estudos incluídos, três (44%) eram compostos por um único grupo, em dois (28%) o grupo controle era incentivado aos cuidados habituais associados à compressão, em um (14%) o grupo controle manteve apenas os cuidados habituais e em um estudo (14%) o grupo controle foi instruído a realizar exercícios em casa, sem supervisão. O número de sessões variou de 18 a 48. O escore médio de qualidade metodológica foi 3,6 (variando de 1 a 7).

Resultados em pacientes com IVC leve

O impacto do TF na função de bomba da panturrilha em pacientes com IVC leve foi verificado em quatro estudos (ELSISI *et al.*, 2019; ERCAN *et al.*, 2017; HARTMANN; DREWS; KAYSER, 1997; ZAJKOWSKI *et al.*, 2006). Todos eles demonstraram melhora significativa do refluxo venoso pela redução do tempo de reenchimento venoso. Melhorias na função de ejeção (ELSISI *et al.*, 2019; HARTMANN; DREWS; KAYSER, 1997) também foram demonstradas.

Na avaliação dos parâmetros funcionais, dois estudos verificaram o efeito do TF na amplitude de movimento do tornozelo (ERCAN *et al.*, 2017; LEAL *et al.*, 2015) e um (ERCAN *et al.*, 2017) verificou o impacto do TF na força muscular. A amplitude de movimento do tornozelo aumentou significativamente após o TF em ambos os estudos. Da mesma forma, o TF também foi eficaz em aumentar o pico de torque, o pico de torque inicial e o trabalho total ($p < 0,001$ para todos).

Melhorias na qualidade de vida relacionada à saúde após o TF foram demonstradas em ambos os estudos incluídos (ERCAN *et al.*, 2017; LEAL *et al.*, 2015), que a avaliaram pelo *Short-form of Health Survey* (SF-36) ($p < 0,05$ em todos os domínios), *Aberdeen Varicose Veins Questionnaire* (AVVQ) ($p < 0,05$ em todos os domínios) e *EuroQol*

5 Dimensions (EQ-5D) ($p=0,001$) . Os principais resultados sobre o efeito do TF nas variáveis incluídas são apresentados na Tabela 1.

Resultados em pacientes com IVC avançada

Cinco estudos demonstraram o efeito do TF nas variáveis relacionadas à função de bomba da panturrilha. Todos os artigos que avaliaram a função de ejeção ($n=4$) (JULL *et al.*, 2009; O'BRIEN *et al.*, 2013; PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004; YANG; VANDONGEN; STACEY *et al.*, 1999) demonstraram aumento significativo desse parâmetro após o TF. Nenhum estudo encontrou alterações no refluxo venoso (JULL *et al.*, 2009; O'BRIEN *et al.*, 2013; PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004; YANG; VANDONGEN; STACEY *et al.*, 1999).

A melhora na amplitude de movimento do tornozelo foi verificada por dois estudos (O'BRIEN *et al.*, 2013; SZEWCZYK *et al.*, 2010) e ambos demonstraram aumento significativo desse parâmetro após o TF. Além disso, um estudo (SZEWCZYK *et al.*, 2010) demonstrou que o aumento da amplitude de movimento do tornozelo foi observado nos grupos que realizaram TF supervisionado e não supervisionado, porém, o aumento foi maior no TF supervisionado. Mudanças na força muscular foram demonstradas em um estudo (PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004) pelo aumento significativo na relação entre pico de torque e peso corporal, enquanto em outro estudo (YANG; VANDONGEN; STACEY *et al.*, 1999), pico de torque e trabalho total não se alteraram após o TF.

Em relação à qualidade de vida relacionada à saúde, um estudo encontrou melhora significativa nesse desfecho pelo CIVIQ ($p < 0,05$) (KRAVTSOV *et al.*, 2016), enquanto outro (PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004) não encontrou mudanças ao utilizar os questionários AVVQ, CIVIQ e os domínios de função física do SF-36. Os resultados detalhados encontrados pelos estudos incluídos com pacientes com IVC avançada são apresentados na Tabela 2.

Tabela 1 – Efeito do treinamento físico no manejo de pacientes com insuficiência venosa crônica leve (n = 5).

Estudo	População	Intervenção	Comparação	Resultados	Escala PEDro
Hartmann et al. (1997)	12 pacientes (CEAP C2) com veias varicosas em ambas as extremidades.	24 semanas de fisioterapia, duas vezes por semana, 60 minutos cada sessão. As sessões consistiram em termoterapia e 25 minutos de exercícios para ativação muscular e articular com meias de compressão. Além disso, exercícios domiciliares uma vez por dia durante 15 minutos usando meias de compressão.	Cuidado usual (n=12)	No grupo experimental, o TF diminuiu o refluxo venoso nos membros inferiores (p <0,001). Não houve mudanças no grupo de controle.	4/10
Zajkowski et al. (2006)	11 pacientes (média de idade 60 anos), compreendendo CEAP C2 (n = 6) e C4 e C5 (n = 5).	18 sessões (1h por sessão), 2-3 vezes por semana, de fortalecimento da musculatura da panturrilha com meias de compressão.	Grupo único.	Para pacientes com CEAP C2: 1/10 redução do refluxo venoso.	
Leal et al. (2015)	10 pacientes (43,1 ± 9,4 anos, CEAP C2- C3)	10 sessões de 60 minutos, 3 vezes por semana. Cada sessão consistiu de exercícios terapêuticos (alongamento dos membros inferiores, fortalecimento da panturrilha em 2-3 séries de 10 repetições), caminhada na esteira por 10 minutos e drenagem linfática manual.	Grupo único.	O TF aumentou a amplitude de movimento em dorsiflexão, flexão plantar, adução e abdução (p <0,05 para todos) e melhorou a qualidade de vida em todos os domínios do SF-36 e pelo questionário AVVQ (p<0,05 para todos os domínios) .	1/10

Ercan et al. (2017)	27 pacientes (48 ± 9 anos, CEAP C3-C4)	12 semanas de TF, três dias por semana. O TF compreendeu exercícios de alongamento por 5 minutos; 3 séries de 10 repetições de exercícios de fortalecimento com Theraband, exercícios isocinéticos de 60s, 90s e 120s. Além disso, exercícios de estabilidade em prancha de equilíbrio (10 min), caminhada em esteira (60% FC máx, 20 min) e compressão pneumática intermitente (20 min).	Grupo único.	Aumento da amplitude de movimento em dorsiflexão ($p = 0,018$) e flexão plantar ($p=0,004$), aumento de torque máximo, pico de torque inicial e trabalho total de flexão dorsal e plantar ($p=0,001$ para todos), qualidade de vida relacionada à saúde pelo EQ-5D ($p = 0,001$) e melhora do refluxo venoso ($p = 0,001$).	1/10
Elsisi et al. (2019)	25 pacientes com varizes bilaterais (43,88 ± 6,73 anos, CEAP C2).	3 meses de TF, incluindo alongamento por 5 minutos, exercícios isométricos para os glúteos e quadríceps, flexão / extensão ativa do quadril e joelho, dorsiflexão / flexão plantar) associado a dispositivo de compressão pneumática intermitente.	TF associado ao fortalecimento de flexor plantar, clicoergômetro com meia de compressão elástica ($n = 25$, 44,52 ± 6,23 anos).	Ambos os grupos tiveram melhorias na função de ejeção e refluxo venoso ($p < 0,05$). As melhorias no grupo experimental foram significativamente maiores do que no grupo controle.	7/10

Tabela 2 – Efeito do treinamento físico no manejo de pacientes com insuficiência venosa crônica avançada (n = 7).

Estudo	População	Intervenção	Comparação	Resultados	Escala PEDro
Yang, Vandongen and Stacey (1999)	20 pacientes com úlceras venosas de membros inferiores. Idade média de 68 (variação de 34 a 88) anos.	6 semanas de TF com exercícios de fortalecimento de flexores plantares associados à caminhadas e exercícios de alongamento da panturrilha.	Grupo único.	Aumento da função de ejeção Sem alterações no refluxo venoso, pico de torque e trabalho total.	1/10
Padberg et al. (2004)	Pacientes com alterações cutâneas (n = 17, idade média de 71 anos, CEAP C4- C6)	3 meses de terapia supervisionada seguidas de 3 meses de terapia não supervisionada. O programa consistiu de alongamento e fortalecimento de membros inferiores e tronco, com fortalecimento resistidos com peso duas sessões semanais (uma hora de duração). A caminhada também foi realizada no período com e sem supervisão.	Cuidados usuais além da meia compressiva (n = 13, idade média de 70 anos, CEAP C4- C6).	O grupo experimental melhorou a função de ejeção, o pico de torque isocinético / peso corporal em velocidade lenta (p <0,05) e velocidade rápida (p <0,03). Sem alterações no refluxo venoso. Nenhuma mudança foi observada na qualidade de vida relacionada à saúde (pelo <i>Aberdeen Varicose Vein Survey</i> , CIVIQ e os itens de função física do SF-36).	5/10
Zajkowski et al. (2006)	11 pacientes (média de idade 60 anos), compreendendo	18 sessões (1h por sessão), 2-3 vezes por semana, de fortalecimento da musculatura da panturrilha com meias de compressão.	Grupo único	Para os pacientes CEAP C4-C5: aumento da função de ejeção (p <0,05).	1/10

	CEAP C2 (n = 6) e C4 e C5 (n = 5).			
Jull et al. (2009)	20 pacientes (54,6 ± 19,9 anos) com úlceras venosas de perna.	Programa de exercícios domiciliares de resistência progressiva por 12 semanas utilizando elevações do calcanhar e compressão.	Cuidados usuais além da função de ejeção. Não houve diferenças significativas entre os grupos no refluxo venoso.	7/10
Szewczyk et al. (2010)	Pacientes com úlceras venosas de perna (n = 16, 77,2 ± 7,66 anos, CEAP C6).	Programa de exercícios supervisionado de 9 semanas (movimentos circulares dos pés, levantamento do peso corporal na ponta dos pés, execução alternada de dorsiflexão e flexão plantar do pé). Os exercícios foram realizados 3 vezes ao dia, em séries de 15 repetições. Além disso, todos os pacientes caminharam 3 km por dia e se exercitaram adicionalmente em bicicletas de treinamento.	Exercício sem supervisão (n = 16, 72,3 ± 10,13 anos, CEAP C6).	5/10
O'Brien et al. (2012)	4 pacientes (66 ± 6 anos) com ulceração venosa ativa.	12 semanas de bandagem de alta compressão, elevação de perna e realização de exercícios gerais de perna e / ou tornozelo.	Cuidados habituais (n = 3, 63,6 ± 20 anos)	5/10
Kravtsov et al. (2016)	22 pacientes	60 dias de um circuito baseado em 7 exercícios	Grupo único.	1/10

com varizes, de fortalecimento da musculatura da perna
CEAP C3 (n =
6) e C4 (n = 16).

relacionada à saúde pelo CIVIQ (p
<0,05).

6 DISCUSSÃO

O TF pode oferecer efeitos positivos no sistema neuromuscular de pacientes com IVC, em decorrência da redução do refluxo sanguíneo, melhora da estrutura muscular e diminuição do edema (SILVA *et al.*, 2010). E os possíveis efeitos do TF na função da bomba da panturrilha, força muscular, amplitude de movimento do tornozelo e a qualidade de vida relacionada à saúde devem ser sistematicamente discutidos de acordo com a gravidade da IVC. Portanto, os principais achados da presente revisão sistemática foram que o TF: 1) melhora o refluxo venoso, a amplitude de movimento do tornozelo, a força muscular e a qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com IVC leve e; 2) melhora a função de ejeção, amplitude de movimento do tornozelo, força muscular em pacientes com IVC avançada e anormalidades da pele ou úlceras nas pernas, sem alterações nos parâmetros do refluxo venoso. Esses achados reforçam a importância do TF no tratamento clínico em todas as etapas da IVC, principalmente pelo aumento da força muscular, amplitude de movimento do tornozelo e função da bomba da panturrilha. No entanto, em estágios mais avançados, o TF não parece ser eficaz na redução do refluxo venoso e não há evidências para apoiar o aumento da qualidade de vida relacionada à saúde após o TF nesses pacientes.

A disfunção muscular é identificada como um dos principais fatores etiológicos da IVC (UDEN *et al.*, 2005). Consequentemente, o TF na IVC leve surge como uma ferramenta útil no controle dos sinais e sintomas da doença. O TF baseado no fortalecimento dos músculos da panturrilha parece ser capaz de estimular a força muscular. Além disso, quando associado às técnicas de compressão, o TF favorece a melhora do refluxo venoso (ZAJKOWSKI *et al.*, 2006). O possível mecanismo por trás dessa alteração é a ativação do sistema venoso profundo, aumentando sua capacidade venosa, reduzindo a hipertensão venosa (ELSISI *et al.*, 2019; HARTMANN; DREWS; KAYSER, 1997; SZEWCZYK *et al.*, 2010). Essa redução da hipertensão venosa, causado pela associação do exercício à compressão venosa, estimula a produção de óxido nítrico, um potente neuromodulador do tônus venoso, com a inibição da agregação plaquetária e da adesão de neutrófilos, essencial para criar lesão por hipóxia (ELSISI *et al.*, 2019).

A combinação de força muscular aumentada com refluxo venoso reduzido pode melhorar a amplitude de movimento do tornozelo, pois ambos os mecanismos levarão à redução do edema. Assim, é esperado um aumento na qualidade de vida relacionada à saúde,

conforme encontrado em todos os estudos que abordaram essa variável, uma vez que o TF é eficaz na redução dos sinais e sintomas da IVC.

Em pacientes com IVC avançada, o TF parece melhorar a força muscular, aumentando a contração muscular e aumentando o pico de torque dos músculos da panturrilha. Acreditamos que o exercício pode reduzir as alterações morfológicas presentes em pacientes com IVC, como atrofia no músculo gastrocnêmio, desnervação muscular e proliferação de células inflamatórias (ORSTED; RADKE; GORST, 2001; QIAO; LIU; RAN, 2008). Além disso, o presente estudo demonstrou que o TF é capaz de melhorar a bomba muscular da panturrilha, especialmente na função de ejeção (JULL *et al.*, 2009; O'BRIEN *et al.*, 2013; PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004; ZAJKOWSKI *et al.*, 2006) e o volume venoso (ZAJKOWSKI *et al.*, 2006). No entanto, os índices de refluxo venoso não se alteraram após a TF (JULL *et al.*, 2009; PADBERG; JOHNSTON; SISTO, 2004) porque não há modificação significativa na estrutura da parede venosa capaz de promover a melhora nas taxas de refluxo venoso (JULL *et al.*, 2009; O'BRIEN *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2010). Portanto, a hipertensão venosa é mantida quando o exercício é interrompido.

A amplitude de movimento do tornozelo está relacionada à gravidade da IVC (TIMI *et al.*, 2009) e à função da bomba da panturrilha (BACK *et al.*, 1995). Como os pacientes apresentaram melhora significativa na função da bomba da panturrilha após o TF, seria de esperar que a amplitude de movimento também aumentaria. Em relação às mudanças na qualidade de vida relacionada à saúde, os resultados encontrados nos dois estudos foram inconsistentes. Embora tenha sido encontrada melhora significativa na qualidade de vida relacionada à saúde avaliada pelo *Chronic Venous Insufficiency Questionnaire* (CIVIQ) após o TF, um ensaio clínico não mostrou melhora na qualidade de vida relacionada à saúde avaliada pelos questionários AVVQ, CIVIQ e SF-36. No entanto, vale ressaltar que o SF-36 é um questionário genérico e não inclui as peculiaridades da doença, enquanto que os questionários específicos utilizados foram elaborados para pacientes com IVC leve (CATARINELLA; NIEMAN; WITTENS, 2015). Portanto, o efeito do TF na qualidade de vida relacionada à saúde permanece desconhecido na IVC grave e acreditamos que são necessários novos estudos sobre questionários direcionados a essa população específica.

O presente estudo tem algumas limitações. Muitos estudos mostraram baixo escore de qualidade, principalmente devido à ausência de um grupo controle. Além disso, muitos estudos também associaram técnicas de compressão ao TF, dificultando a verificação

do efeito de cada técnica de tratamento isolada. Como força, a presente revisão incluiu estudos em todas as línguas, sem data de restrição, demonstrando o efeito do TF em diferentes estágios da gravidade da IVC.

7 CONCLUSÃO

O TF é uma ferramenta valiosa no tratamento de condições de IVC leve e avançado, pois promove melhorias hemodinâmicas e musculoesqueléticas que aumentam a funcionalidade. Em indivíduos com IVC leve, ainda há benefício nos parâmetros de qualidade de vida relacionados à saúde, enquanto nos casos mais graves não há evidências que sustentem a melhora do refluxo venoso e da qualidade de vida relacionada à saúde.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em decorrência da alta prevalência e morbidade da IVC que causam grande morbidade ao paciente e elevam os gastos públicos, é imprescindível o conhecimento dos efeitos do TF nessa população pelos profissionais da área de reabilitação. Trata-se de um problema de saúde pública que tem como consequência perda da funcionalidade e qualidade de vida, podendo evoluir para incapacidade. Por isso, identificar os benefícios das possíveis técnicas e tratamentos de baixo custo e fácil acesso como o treinamento físico nos diferentes estágios da IVC, favorece o norteameto da prática clínica no âmbito da Atenção Primária e outros níveis de atenção à saúde, colabora com a prevenção de agravos e evita ou minimiza a progressão do quadro de IVC.

Em ambos os estágios da IVC, o treinamento físico melhora a capacidade hemodinâmica, como o refluxo venoso nos pacientes com IVC leve e nos pacientes com IVC avançada, contribui com melhora fração de ejeção e volume residual, além de contribuir positivamente nos parâmetros osteomusculares, como força muscular e amplitude de movimento. A qualidade de vida dos pacientes com IVC leve também é beneficiada com o treinamento físico. Dessa forma, o presente estudo sugere que o treinamento físico é eficaz na melhora clínica e funcional dos pacientes com IVC e é uma potencial ferramenta para ser incorporada na Atenção Primária.

REFERÊNCIAS

- ALBERTI, L. R. *et al.* Relação entre exercício físico e insuficiência venosa crônica. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 30-35, 2010.
- AQUINO, M. A. S. *et al.* Análise dos efeitos dos exercícios aquáticos na qualidade de vida de indivíduos com doença venosa crônica. **Jornal Vascular Brasileiro**, Maceió, v. 15, n. 1, p. 27-33, jan-mar. 2016.
- ARAÚJO, D. N. *et al.* Physical exercise for the treatment of non- ulcerated chronic venous insufficiency. **The Cochrane Collaboration**, Natal, v. 12, p. 1-37, 2016.
- BACK, T. L. *et al.* Limited range of motion is a significant factor in venous ulceration. **Journal Of Vascular Surgery**, Nova Jersey, v. 22, n. 5, p. 519-523, 1995.
- BERTOCHI, T.; GOMES, R. Z.; MARTINS, M. Mobilidade da articulação talocrural como fator preditor no prognóstico de cicatrização em portadores de insuficiência venosa crônica com úlcera venosa. **Jornal Vascular Brasileiro**, Ponta Grossa, p. 1-5, 2019.
- BERTOLDI, C. M. L.; PROENÇA, R. P. C. Doença venosa e sua relação com as condições do trabalho no setor de produção de refeições. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 4, p. 447-454, jul-ago. 2008.
- CAGGIATI, A. *et al.* Rehabilitation of patients with venous diseases of the lower limbs: State of the art. **Phlebology**, Itália, p. 1-9, 2018.
- CARCERONI, L. L. **Perfil sociodemográfico, clínico e funcional de usuários com insuficiência venosa crônica de uma unidade básica de saúde de Belo Horizonte.** Orientadora: Danielle Aparecida Gomes Pereira. 2015. 64f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós- Graduação em Ciências da Reabilitação) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

CASTRO E SILVA, M. *et al.* Diagnóstico e tratamento da Doença Venosa Crônica. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 4, n. 2, p. 185-194, 2005.

CATARINELLA, F. S.; NIEMAN, F. H. M.; WITTENS, C. H. A. An overview of the most commonly used venous quality of life and clinical outcome measurements. **Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders**, Maastricht, v. 3, n. 3, p. 333-340, 2015.

DATASUS. Portal da Saúde. 2020. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em: 20 março. 2020.

ELSISI, H. F. E. M. *et al.* Effect of strengthening exercise versus intermittent pneumatic compression device to calf muscle on Blood flow in patients with varicose Veins. **Bioscience Research**, Egito, v. 16, n. 2, p. 2360-2368, 2019.

ERCAN, S. *et al.* Effects of isokinetic calf muscle exercise program on muscle strength and venous function in patients with chronic venous insufficiency. **Phlebology**, Turquia, p. 1-6, 2017.

FRANÇA, L. H. G.; TAVARES, V. Insuficiência Venosa Crônica. Uma atualização. **Jornal Vascular Brasileiro**, Curitiba, v. 2, n. 4, p. 318-128, 2003.

FURTADO, R. C. **Úlceras Venosas: uma revisão da literatura**. Orientadora: Márcia Helena Miranda Cardoso Podesta. 2014. 42f. Trabalho de Conclusão de curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais, Campos Gerais, 2014.

GONZÁLEZ, E. R. *et al.* Comparative study on the effectiveness of myofascial release manual therapy and physical therapy for venous insufficiency in postmenopausal women. **Complementary Therapies in Medicine**, Espanha, v. 20, p. 291-298, 2012.

HARTMANN, B. R.; DREWS, B.; KAYSER, T. Physical Therapy Improves Venous Hemodynamics in Cases of Primary Varicosity: Results of a Controlled Study. **The Angiology**, Alemanha, v. 48, n. 2, p. 157-162, 1997.

JULL, A. *et al.* The PREPARE pilot RCT of homebased progressive resistance exercises for venous leg ulcers. **Journal Of Wound Care**, Nova Zelândia, v. 18, n. 12, 2009.

KRAVTSOV, P. F. *et al.* The influence of the training of the muscular component of the musculo-venous pump in the lower extremities on the clinical course of varicose vein disease. **Коллектив авторов**, Rússia, 2016.

LAGES, A. C. R.; BASÍLIO, M. L.; PIRES, M. C. O. **O teste da ponta do pé é capaz de prever capacidade funcional em indivíduos com insuficiência venosa crônica?**. Orientadora: Danielle Aparecida Gomes Pereira. 2012. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

LEAL, F. J. *et al.* Fisioterapia vascular no tratamento da doença venosa crônica. **Jornal Vascular Brasileiro**, Maceió, v. 14, n. 3, p. 224-230, jul-set. 2015.

LEAL, F. J. *et al.* Tratamento fisioterapêutico vascular para a doença venosa crônica: artigo de revisão. **Jornal Vascular Brasileiro**, Maceió, v. 15, n. 1, p.34-43, jan-mar. 2016.

LOPES, C. R. *et al.* Avaliação das limitações de úlcera venosa em membros inferiores. **Jornal Vascular Brasileiro**, Uberlândia, v. 12, n. 1, p. 5-9, 2013.

LURIE, F. *et al.* The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. **Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders**, Ohio, v. 8, n. 3, p. 342-352, 2020.

MAFFEI, F. H. A.; LASTÓRIA, S.;YOSHIDA, W. B. **Doenças vasculares periféricas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2002.

MEDEIROS, J.; MANSILHA, A. Estratégia terapêutica na doença venosa crônica. **Angiologia e Cirurgia Vascular**, Porto, v. 8, n. 3, p. 110-126, 2012.

MEDEIROS, N. C. B. **Análise da ativação e desempenho muscular de membros inferiores em indivíduos com insuficiência venosa crônica durante teste de elevação do calcanhar.**

Orientadora: Vanessa R. Resqueti Fregonezi. 2017. 98f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós- Graduação em Fisioterapia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

MEYER, P. F.; CHACON, D. A.; LIMA, A. C. N. Estudo piloto dos efeitos da pressoterapia, drenagem linfática manual e cinesioterapia na insuficiência venosa crônica. **Reabilitar**, Natal, v. 31, n. 8, p.11-17, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de condutas para úlceras neurotróficas e traumáticas. 2002. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_feridas_final.pdf. Acesso em: 10 dezembro. 2020.

O'BRIEN, J. *et al.* A home-based progressive resistance exercise programme for patients with venous leg ulcers: a feasibility study. **International Wound Journal**, Australia, 2012.

ORSTED, H. L.; RADKE, L.; GORST, R. The impact of musculoskeletal changes on the dynamics of the calf muscle pump. **Ostomy Wound Manage**, v. 47, n. 10, p. 18-24, 2001.

PADBERG, F. T.; JOHNSTON, M. V.; SISTO, S. A. Structured exercise improves calf muscle pump function in chronic venous insufficiency: A randomized trial. **Journal Of Vascular Surgery**, Nova Jersey, v. 39, n. 1, p. 79-87, 2004.

QIAO, T.; LIU, C.; RAN, F. The Impact of Gastrocnemius Muscle Cell Changes in Chronic Venous Insufficiency. **European Journal of Vascular and Endovascular Surgery**, Nanquim, v. 30, p. 430-436, 2005.

SANTOS, R. F. F. N.; PORFÍRIO, G. J. M.; PITTA, G. B. B. diferença na qualidade de vida de pacientes com doença venosa crônica leve e grave. **Jornal Vascular Brasileiro**, Maceió, v. 8, n. 2, p.143-147, 2009.

SEIDEL A. C. *et al.* É a lesão venosa a única responsável pela clínica da insuficiência venosa crônica dos membros inferiores?. **Jornal Vascular Brasileiro**, Maringá, v. 13, n. 3, p. 162-167, jul-set. 2014.

SHAMSEER, L. *et al.* Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. **BMJ**, Canada, p. 1-25, 2015.

SILVA, G. C. C. *et al.* Treinamento de Sobrecarga Muscular Não Afeta o Diâmetro das Principais Veias dos Membros Inferiores em Mulheres Adultas com Insuficiência Venosa. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, João Pessoa, v. 16, n. 6, nov-dez. 2010.

SILVA, M. H. *et al.* Manejo clínico de úlceras venosas na atenção primária à saúde. **Acta Paulista de Enfermagem**, Juiz de Fora, v. 25, n. 3, p. 329-333, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR (SBACV). **Insuficiência Venosa Crônica: Diagnóstico e Tratamento**. 2015. Disponível em: <https://www.sbacv.org.br/lib/media/pdf/diretrizes/insuficiencia-venosa-cronica.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2020.

SOUSA, A. T. O. **Úlcera venosa: proposta educacional para enfermeiros da atenção primária à saúde**. Orientadora: Maria Júlia Guimarães Oliveira Soares. 2015. 226f. Tese de Doutorado (Programa de Pós- Graduação em Enfermagem) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

SZEWCZYK, M. T. *et al.* Randomized study assessing the influence of supervised exercises on ankle joint mobility in patients with venous leg ulcerations. **Archives of Medical Science**, Bydgoszcz, v. 6, n.6, p. 956-963, 2010.

TIMI, J. R. *et al.* A anquilose túbio-társica e sua importância na insuficiência venosa crônica. **Jornal Vascular Brasileiro**, Curitiba, v. 8, n. 3, p. 214-218, 2009.

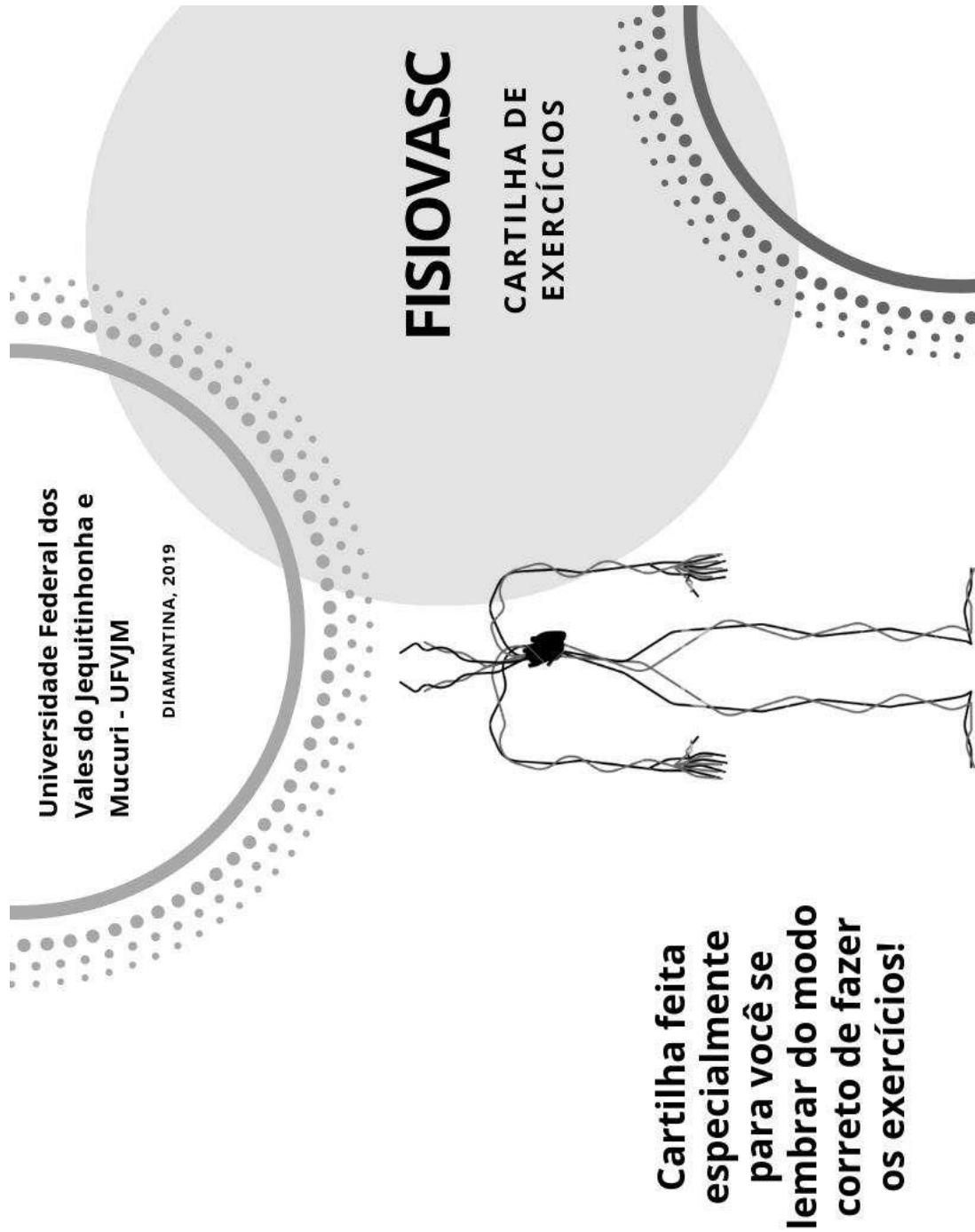
UDEN, C. J. T. V. *et al.* Gait and calf muscle endurance in patients with chronic venous insufficiency. **Clinical Rehabilitation**, Nimegue, v. 19, p. 339-344, 2005.

YANG, D.; VANDONGEN, Y. K.; STACEY, M. Effect of exercise on calf muscle pump function in patients with chronic venous disease. **British Journal of Sugery**, Austrália, v. 86, p. 338-341; 1999.

ZAJKOWSKI, P. J. *et al.* Exercise with compression stockings improves reflux in patients with mild chronic venous insufficiency. **Phlebology**, California, v. 21, n. 2, p. 100-104, 2006.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Cartilha de orientações



VAMOS COMEÇAR?

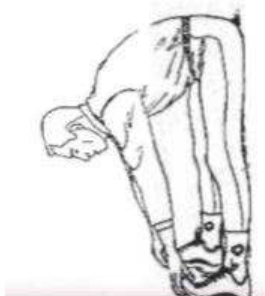
OBSERVE AS IMAGENS
DOS ALONGAMENTOS
E TENTE REFAZER EM
CASA. NÃO SE
ESQUEÇA DE RESPIRAR
DURANTE TODO O
EXERCÍCIO

FAÇA OS ALONGAMENTOS A SEGUIR, MANTENDO NA POSIÇÃO DURANTE 30 SEGUNDOS OU 10 RESPIRAÇÕES

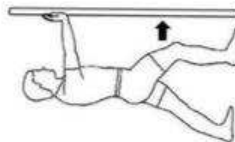
- 1) Deite na cama e estique a perna, mantendo seus pés para cima, utilizando o lençol para segurar o movimento. Sinta o exercício na batata da perna e conte 15 segundos, depois repita o movimento. Para manter as pernas elevadas, utilize travesseiros como auxílio.



- 2) Procure uma posição confortável e se sente, estique seus braços para tentar chegar aos pés. Lembre-se, não é preciso tocá-los, vá até onde sua coluna permitir.

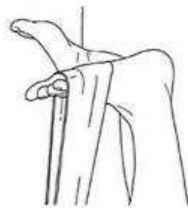


- 3) Próximo a uma parede, posicione um pé à frente do outro, mantenha uma distância de um palmo; apoiando as mãos na parede. Dobre o joelho da frente como se quisesse encostá-lo na parede sem tirar o calcanhar do chão.



AGORA VAMOS PARA OS EXERCÍCIOS, REPITA 3 VEZES DE 15.

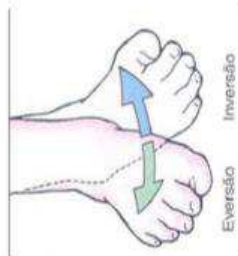
- 4) Deitada, com apoio de travesseiros, estique sua perna, depois use o elástico e empurre seu pé para baixo e volte-o ao normal.



- 5) Deitado, dobre o seu quadril e joelho e levante seu pé para cima, depois estique sua perna e pé na volta, repita esse movimento. Para uma melhor efetividade é recomendado realizar o exercício em cada perna, assim separadamente.



- 6) Deitado com a perna esticada, vire o seu pé para o lado direito e depois pra o lado esquerdo.



**Vamos realizar
esses exercícios
todos os dias?**

FISIOVASC